

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-27250

(43) 公開日 平成7年(1995)1月27日

(51) Int.Cl.⁶

F 16 K 31/68

F 01 P 7/16

識別記号

庁内整理番号

Q 9179-3H

502

B

F I

技術表示箇所

(21) 出願番号

特願平5-165671

(22) 出願日

平成5年(1993)7月5日

審査請求 未請求 請求項の数11 O.L (全8頁)

(71) 出願人 593128275

フェリックス ミシェル

Felix MICHEL

フランス国 75017 パリ ブールヴァー
ル ベルティエ 138

(71) 出願人 593128286

ニコラス ピニーラ

Nicolas PINILLA

アルゼンティン国 ブエノスアイレス カ
レ パルバ ヌメロ 2448

(72) 発明者 フェリックス ミシェル

フランス国 75017 パリ ブールヴァー

ル ベルティエ 138

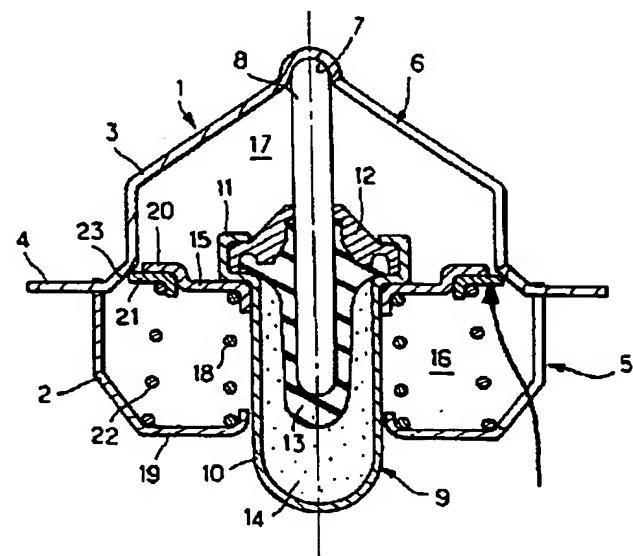
(74) 代理人 弁理士 三好 保男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 内燃機関の冷却回路用サーモスタッフ弁

(57) 【要約】

【目的】 熱膨張材料の損失またはケージの破損により弁部材がそのシートに固定されたままであるときに冷却液の流动を再び形成することである。

【構成】 弁は回路内に挿入されかつ上流室16および下流室17を形成するケージ1を含み、前記上流室と下流室との間の連絡は可動弁部材により制御され、前記弁部材は固定シート23と協働可能でありかつサーモスタッフカプセル9により支持され、前記カプセルはその中に含まれる熱膨張材料14およびばね18から反力を受ける。弁部材が2つの要素からなり、第1のものは上流室内に設けられかつ第1のばね22によりシートに押し付けられる周縁要素21であり、また第2のものはカプセルと一体の第2の要素15であり、第2の要素は熱膨張材料からの駆動力により周縁要素の下流面に当接しさるにそこから第2のばねの力18に対抗しながらシートを離れて移動するように設けられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関の冷却回路用サーモスタッフ弁であって、前記弁は回路内に挿入されかつ上流室および下流室を形成するケージを含み、前記上流室と下流室との間の連絡は可動弁部材により制御され、前記弁部材は固定シートと協働可能でありかつサーモスタッフカプセルにより支持され、前記サーモスタッフカプセルはその中に含まれている熱膨張材料からおよびばねから反力を受けるところの前記サーモスタッフ弁において：弁部材が複動弁部材であり、前記複動弁部材は、冷却液の温度が定格温度に到達しつつそれを超えたときに1つの方向にシートから離れることができ、また前記材料が漏洩したりまたはカプセルのスラスト要素が破損したりした場合に反対方向にシートから離れることができるようになっていることを特徴とする内燃機関の冷却回路用サーモスタッフ弁。

【請求項2】 サーモスタッフカプセルが固定ロッドの上からシールするように設けられた変形可能なシースの一方の端部を保持しかつシースの周りにワックスを含む空洞を形成してなり、前記ロッドは下流室内部の点に当接しかつ適切な運転条件下では弁部材は上流室内に配置され、温度上昇の影響を受けたとき弁部材はシートを離れて上流方向に移動し、またワックスの漏洩またはケージの下流部分の破損の影響を受けたとき下流方向に移動することを特徴とする請求項1に記載のサーモスタッフ弁。

【請求項3】 弁部材が2つの要素からなり、第1のものは上流室内に設けられかつ第1のばねにより上記シートに押し付けられる周縁要素であり、また第2のものはカプセルと一体の第2の要素であり、前記第2の要素は、ワックスからの駆動力により周縁要素の下流面に当接しさらに第2のばねの力に対抗しながらシートを離れて移動可能に設けられたことを特徴とする請求項2に記載のサーモスタッフ弁。

【請求項4】 弁部材がカプセルと一体であり、ばねの作用を受け、下流室内に侵入可能でありかつリップを有するガスケットを支持し、前記リップは、上記シートに圧接されており、そこから変形することなく上流方向へシートを離れて移動可能であり、また、そこから下流室の壁に当接して変形しながら下流方向へシートを離れて移動可能であることを特徴とする請求項2に記載のサーモスタッフ弁。

【請求項5】 サーモスタッフカプセルが揮発性液体を含む溝付管状ベローであり、前記ベローが上流室内に収容されかつ正常運転においては弁部材は下流室内に配置され、弁部材は温度上昇の影響を受けたときシートを離れて下流方向に移動し、また液体の漏出またはケージの上流部分の破損の影響を受けたとき上流方向に移動することを特徴とする請求項1に記載のサーモスタッフ弁。

【請求項6】 弁部材が2つの要素からなり、第1のもの

のは下流室内に設けられかつ第1のばねにより上記シートに押し付けられる周縁要素であり、また第2のものはカプセルと一体の中央要素であり、前記中央要素は、ベロー内の飽和蒸気圧の駆動力により周縁要素の上流面に当接しさらに第2のばねの力に対抗しながらシートを離れて移動可能に設けられたことを特徴とする請求項5に記載のサーモスタッフ弁。

【請求項7】 弁部材がカプセルと一体であり、ばねの作用を受け、上流室内に侵入可能でありかつリップを有するガスケットを支持し、前記リップは、上記シートに圧接され、そこから変形することなく下流方向へシートを離れて移動可能であり、また、そこから上流室の壁に当接して変形しながら上流方向へシートを離れて移動可能であることを特徴とする請求項5に記載のサーモスタッフ弁。

【請求項8】 サーモスタッフカプセルがロッドを被覆する変形可能なシースの一方の端部とシール接触を維持し、シースの周りにワックスを含む空洞を形成しかつ上流室に当接しており、前記ロッドは弁部材に当接しかつ正常運転においては弁部材は下流室内に配置され、温度上昇の影響を受けたとき弁部材はシートを離れて下流方向に移動し、また、ワックスの漏洩またはケージの上流部分の破損の影響を受けたとき上流方向に移動することを特徴とする請求項1に記載のサーモスタッフ弁。

【請求項9】 弁部材が2つの要素からなり、第1のものは下流室内に設けられかつ第1のばねにより上記シートに押し付けられる周縁要素であり、また第2のものはロッドと一体の中央要素であり、前記中央要素は、ワックスの駆動力により周縁要素の上流面に当接し、さらにそこから第2のばねの力に対抗しながら移動可能に設けられたことを特徴とする請求項8に記載のサーモスタッフ弁。

【請求項10】 弁部材がロッドと一体であり、ばねの作用を受け、上流室内に侵入可能でありかつリップを有するガスケットを支持し、前記リップは、上記シートに圧接され、そこから変形することなく下流方向へシートを離れて移動可能であり、また、そこから上流室の壁に当接して変形されながら上流方向へシートを離れて移動可能であることを特徴とする請求項8に記載のサーモスタッフ弁。

【請求項11】 ロッドがハウジングに当接し、ロッドとハウジングとの間に第3のばねが挿入され、これにより弁が閉位置にあるときに前記弁が確実にシールされることを特徴とする請求項3に記載のサーモスタッフ弁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、とくに内燃機関の油圧冷却回路用サーモスタッフ安全弁に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 このような弁は既知でありかつエンジン

の温度が所定の値に到達するまでは冷却液のラジエータへの流れを遮断するように働く。前記弁は、冷却液回路内に挿入されかつ上流室および下流室を形成するケージを含み、前記上流室と下流室との間の連絡が可動弁部材により制御され、ここで前記可動弁部材は固定シートと協働可能でありかつサーモスタッフカプセルにより支持され、前記サーモスタッフカプセルはばねからおよびカプセルが含む熱膨張材料から反力を受けるように前記可動弁部材が設けられている。

【0003】現在実施されている第1の実施態様においては熱膨張材料はワックスであり、ワックスの融点は弁用に選択された作動温度に対応する。サーモスタッフカプセルはカプセル内で固定ロッドを被覆する変形可能なシースの一方の端部をシートの下流側においてシールし、またワックスがシースの周りに伸長するカプセルの空洞を充満している。弁部材はカプセルにより支持されまたシースはケージに圧着されている。

【0004】弁部材がそのシートに圧着されかつ上流側と下流側との連絡を遮断しているかぎり、カプセルは上流室内に浸漬されかつエンジンからくる冷却液と接触して加熱される。ワックスは状態を変化しつつ固体状態から液体状態に変化して容積を増大する。このような条件下でカプセルはロッドから離れて上流方向に移動しつつワックス含有空洞の容積を増大し、その結果弁部材は上流方向に移動することによりそのシートから引き離される。

【0005】ワックスが漏洩したりまたはケージが破損したりした場合に、ばねが弁部材を閉位置に保持しつつ温度が上昇する。冷却はもはや行われずまたエンジンは異常に高温となる。したがって、シリンダヘッドガスケットの破壊、エンジンの焼付きおよびエンジン自身の破損のような最悪の損傷を避けるためにエンジンは停止されなければならない。

【0006】従来の第2の実施態様においてはサーモスタッフカプセルは管状ベローであり、ベローには軸方向に変形可能なように溝が設けられかつベローはアルコール、エーテルのような液体またはその飽和蒸気圧が弁用に選択された遮断温度に対応する他の液体を含んでいる。弁が閉じている間にエンジンからの冷却液が前記温度に到達したとき、飽和蒸気圧がかったカプセルは伸長しつつ弁部材を下流方向に開く。もし物質が漏洩したりまたはケージが破損したりした場合には、弁部材はそのシートに当接したままであり、したがって上記と同じ不都合が発生する。

【0007】従来の第3の実施態様においてはサーモスタッフカプセルは第1の実施態様のサーモスタッフカプセルに類似するが、カプセルはその上流端部においてケージおよび弁部材を支持するロッドに当接している。物質が漏洩したりまたはケージが損傷したりした場合、弁部材は同様にそのシートに固定されたままである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、熱膨張材料の損失またはケージの破損により弁部材がそのシートに固定されたままであるときに冷却液の流動を再び形成することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】この目的のために本発明によれば、弁部材が複動弁部材であり、前記複動弁部材は、冷却液の温度が定格温度に到達しつつそれを超えたときに1つの方向にシートから離れることができ、また前記材料が漏洩したりまたはカプセルのスラスト要素が破損したりした場合に反対方向にシートから離れることができる。

【0010】特定の特徴によれば、ワックスサーモスタッフ弁に適用されたとき、ワックスを含むカプセルを支持するロッドは下流室内部の点に当接しており、弁部材は、適切な運転条件下では、上流室内に配置され、温度上昇の影響を受けたとき弁部材はシートを離れて上流方向に移動し、また、ワックスの漏洩またはケージの下流部分の破損の影響を受けたとき下流方向に移動する。

【0011】本発明の第1の実施例によれば、弁部材は2つの要素からなり、第1のものは上流室内に設けられかつ第1のばねにより上記シートに押し付けられる周縁要素であり、また第2のものはカプセルと一体の第2の要素である。この第2の要素は、ワックスからの駆動力により周縁要素の下流面に当接しさらにそこから第2のばねの力に対抗しながらシートを離れて移動するように設けられる。

【0012】本発明の第2の実施例によれば、弁部材はカプセルと一体であり、ばねの作用を受け、下流室内に侵入可能でありかつリップを有するガスケットを支持し、前記リップは、上記シートに圧着され、そこから変形することなく上流方向へシートを離れて移動し、またそこから下流室の壁に対して変形しながら下流方向へシートを離れて移動するようになっている。

【0013】以下の詳細な説明から本発明のその他の特徴および利点がさらに明らかになろう。

【0014】本発明の実施例が添付図面に基づき非制限的に示されている。

【0015】

【実施例】周知のように、図1ないし図6に示すサーモスタッフ弁は相互に固定された2つのメタルシェル2および3により構成されるケージ1を含む。ケージ1は内燃機関の冷却回路内にたとえば回路内の接続フランジの間にカラー4を挿むことにより挿入されるように設計されている。シェル2および3は回路の上流および下流部分のそれぞれと連絡する通路5および6を有する。

【0016】下流シェル3はハウジング7を含み、ハウジング7はその中心で芯出しされかつそれと当接するロッド8を有し、ロッドの自由端はそれに装着されたサー

モスタッカプセル9を有している。カプセルはメタルシリンダ10を含み、シリンダ10からリム付カラー11が伸長し、リム付カラー11はスリーブ12を上から挟みつけている。ロッド8上にねじ込まれたスリーブは変形可能なシース13の開放端部を保持し、シース13は前記カラー11内で前記ロッド8を前記スリーブに押し付けている。このとき空洞14はシース13の周りのカプセル9によって境界が形成されまたこの空洞にはワックスが充填されている。

【0017】図1ないし図3に示す第1の実施例においては、中央弁部材15は、サーモスタッカプセル9のシリンダ10と一体でありかつシェル3により形成される下流室17内とシェル2により形成される上流室16内との両方において移動可能である。シリンダ10の周りにコイルばね18が設けられ、コイルばね18は弁部材15とシェル2の端部壁19との間に挟まれて配置されている。ばねおよびワックスはシリンダ10上で反対方向に力を作用する。

【0018】弁部材15は段付スカート20を含み、スカート20内に周縁環状弁部材21が芯出しされ、弁部材21それ自身はシェル2の端部壁19に支持されたばね22の作用を受けている。弁部材21はシェル3のテープ付静置シート23と協働するように設けられている。

【0019】図1に示す閉位置においては、ワックスはその固体状の収縮状態にありまたカプセルのスリーブ10は中立位置をとっている。この位置において、弁部材15はそのスカート20を介して弁部材21に当接し、一方弁部材21はばね22により固定シート23に圧着されている。したがって、弁部材15および21は上流室16を下流室17から分離し、これにより冷却液の流れを遮断している。

【0020】液の温度がサーモスタッ弁の定格温度すなわち冷却液の流れが形成されるべき温度に到達しかつそれを超えたとき、空洞14内のワックスが溶融しかつ急に容積を増大する。ワックスはその温度で溶融するので、ワックスが選択されている。図2からわかるように、容積を増大するワックスの影響によりシリンダ10はロッド8の自由端から離れる方向に移動され、これによりシリンダをロッドに沿ってスライドさせる。この条件下において、相互に圧着された状態の2つの弁部材15および21はシート23から離れるように移動され、これにより通路24を開放する。

【0021】この条件下で上流室16と下流室17との間に連絡が形成され、これにより回路の上流からの冷却液はシェル2内の開口5、室16、通路24、室17およびシェル3内の開口6を通過し、これにより冷却液をラジエータの方向に流動させる。

【0022】冷却液の温度が低下したとき、ワックスは凝固して容積を収縮し、これにより弁部材15および2

1はばね18および22の作用を受けてシート23に当接して弁を閉じる。

【0023】図3(A)はワックスが漏洩した場合の開位置を示し、また、図3(B)はケージの下流部分が破損した場合の同じ開位置を示す。両方のケースにおいて、ばね18はシリンダの端部がシース13を介してロッド8の先端に当接するまでシリンダ10を下流方向にスライドさせる。弁部材21はばね22によりシート23に圧着されたままであるが、直徑の小さい弁部材15はそこから離れて下流室17の内部へ移動し、これにより通路25を開放する。

【0024】この結果、通路25を介して上流室16と下流室17との間に連絡が形成される。したがって、弁は閉じたままではなくまた冷却液の温度は異常に上昇することはない。これはサーモスタッ弁を排除することに等しく、エンジンがその運転温度に到達するのに必要な時間が増加することおよびヒータが有効となるのに必要な時間が増加することという欠点を有するが、エンジンの停止および/または損傷を回避するという利点も有している。

【0025】図4ないし図6に示す第2の実施例は、弁部材21が省略されかつそれが弁部材15上に装着されたリップシール26により置き換えられているという点で第1の実施例とは異なり、弁部材15はカプセルのシリンダ10に固定されかつばね18からスラストを受けている。この目的のために、ガスケットは中央環状ビード27を含み、ビード27は弁部材15の溝28内に受け入れられかつ外方に突出する可撓性リップ29により包囲され、リップ29は図4に示す中立位置においてシート23に圧着され、これにより2つの室16および17を相互に分離している。シート23はフラットでありかつばね18は円錐コイルばねであることが好ましい。

【0026】図5に示すような温度の上昇による開位置においては、リップ29は平面のままでありかつ上流室16内に伸長している。しかしながら、図6(A)に示すようなワックスの漏洩による開位置または図6(B)に示すようなケージの下流部分の破損による開位置においては、リップ29はシェル3の壁に当接してベルの形状に変形され、これにより下流室17のアクセス通路25を開放する。

【0027】複動弁部材15, 21(図1ないし図3)または15, 29(図4ないし図6)は上記の説明ではワックスサーモスタッ弁に適用されている。これは図7ないし図9に略図で示すように飽和蒸気圧弁にもまた適用可能である。

【0028】このような飽和蒸気圧弁は、軸方向に変形可能なメタル製の溝付管状ペロー30を含む。ペロー30は密封状に閉鎖されかつ揮発性液体を含む。ペロー30はケージの上流室16内に収容されている。ペロー30は第1の弁部材15を支持し、弁部材15はばね18

に対向して第2の弁部材21の方向に押し付けられ、第2の弁部材21それ自身はばね22によりシート23に押し付けられている。ばねはケージ1の上流室17内に収容されまた弁部材は弁がその中立位置(図7)にあるかぎり上流室17内で伸長している。

【0029】図4ないし図6の実施例に類似の他の実施例においては、図10に示すように、カプセル9と一体の弁部材15はリップガスケット26を支持しつばね18により押し付けられ、これにより上記の中立位置(図7)にあるときガスケット26のリップはシート23に圧着されている。ばねは同様にケージの下流室17内に収容されまた弁部材はそのガスケットと共に通常下流室17内で伸長している。

【0030】複動弁部材15, 21および15, 26は、本発明の第1の実施例のものと同様に作動するが、方向が逆である。高温の開位置(図8および図10)においては、弁部材は下流室17内に侵入して通路24を開放したまゝ揮発性液の漏洩またはケージの上流部分の破損による開位置(図9および図10)においては、前記弁部材は上流室16内に侵入して通路25を開放する。

【0031】図11は図7ないし図9のサーモスタッフ弁の変更態様を示し、このサーモスタッフ弁においてはペロー30はシート23から上流側に位置するサーモスタッフワックスカプセル9により置き換えられ、カプセル9のシリンドラ10は上流シェル2に固定されまたハウジング7内に当接するロッド8は第1の弁部材15内に設けられている。

【0032】冷却液の温度がサーモスタッフ弁9の定格温度に到達しつゝそれを超えたとき、ロッド8は第1の弁部材15および第2の弁部材21を下流室17内のばね18およびばね22に対向して押し上げる。ワックスが漏洩したりまたは上流シェル2が破損した場合、ばね18は第1の弁部材15を上流室16内に押し込む。2つの弁部材15および21はまたガスケット26を有する單一の弁部材15によって置き換えることなく、この場合リップ29はシート23に圧着されるように設けられる。

【0033】図1および図11に示す閉位置においてワックスサーモスタッフ弁のシールを提供するために、ロッド8の端部と下流シェル3(図1)内または第1の弁部材15(図11)内に設けられたハウジング7との間に第3のばね31(図12参照)を設けることが好ましい。このような状況下においては、閉位置においてロッド8はハウジング7と直接接していい。第3のばね31の力は、上流室16および下流室17の間の液体圧力の差を考慮して、第2のばね18の力は補償可能であるがばね18および22により加えられる力の合計よりは小さいように設計されている。

【0034】図11からわかるように、第1の弁部材15および第2の弁部材21の対面壁の間にシールガスケ

ット32を配置してもよい。サーモスタッフ弁9がその閉位置にあるときにこのガスケット32を僅かに圧縮することにより、弁部材15および21の構造上の誤差を補償することが可能である。ガスケット32上に作用する圧縮力は、ハウジング7の壁を変形することによりまたハウジング7内のロッド8の自由端の位置を調節することにより調節可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】閉位置にある本発明のワックスサーモスタッフ弁の第1の実施例を示す縦断面図である。

【図2】温度の上昇により開位置にある本発明のワックスサーモスタッフ弁の第1の実施例を示す縦断面図である。

【図3】図3(A)はワックスの漏洩により、図3(B)はケージの下流部分の破損により、それぞれ開位置にある本発明のワックスサーモスタッフ弁の第1の実施例を示す縦断面図である。

【図4】本発明のワックスサーモスタッフ弁の第2の実施例を示す図1に類似の縦断面図である。

【図5】本発明のワックスサーモスタッフ弁の第2の実施例を示す図2に類似の縦断面図である。

【図6】図6(A)は本発明のワックスサーモスタッフ弁の第2の実施例を示す図3(A)に類似の縦断面図であり、図6(B)は本発明のワックスサーモスタッフ弁の第2の実施例を示す図3(B)に類似の縦断面図である。

【図7】閉位置にある本発明の飽和蒸気圧サーモスタッフ弁の実施例の略縦断面図である。

【図8】温度の上昇により開位置にある本発明の飽和蒸気圧サーモスタッフ弁の実施例の略縦断面図である。

【図9】揮発性液の漏洩またはケージの上流部分の破損により開位置にある本発明の飽和蒸気圧サーモスタッフ弁の実施例の略縦断面図である。

【図10】図4ないし図6(A)及び(B)と同様なシールリップを支持する弁部材のための図7ないし図9に類似の縦断面図である。

【図11】閉位置にある本発明のワックスサーモスタッフ弁の変更態様を示す縦断面図である。

【図12】ワックスサーモスタッフカプセルのロッドと前記ロッドのハウジングとの間の接続の詳細図である。

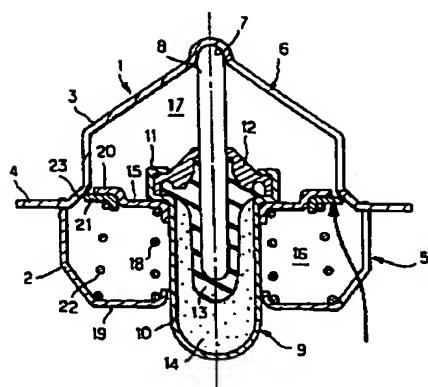
【符号の説明】

- 1 ケージ
- 2 ケージの上流部分
- 3 ケージの下流部分
- 7 カプセルのスラスト要素
- 8 ロッド
- 9 サーモスタッフカプセル
- 13 シース
- 14 空洞
- 16 上流室

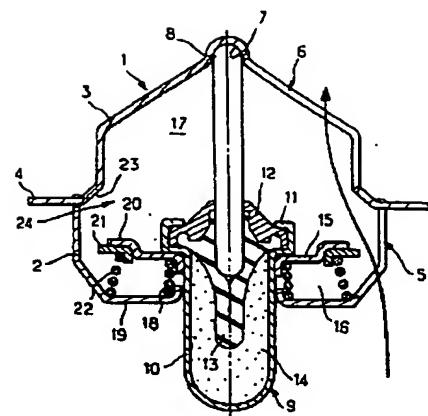
17 下流室
18 第2のばね
20, 21 弁部材
22 第1のばね
23 シート

26 ガスケット
29 リップ
30 ベロー
31 第3のばね

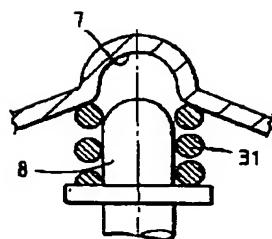
【図1】



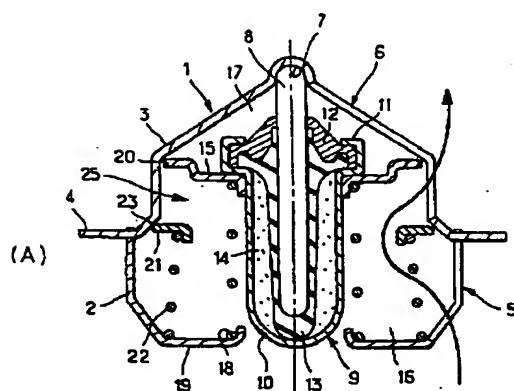
【図2】



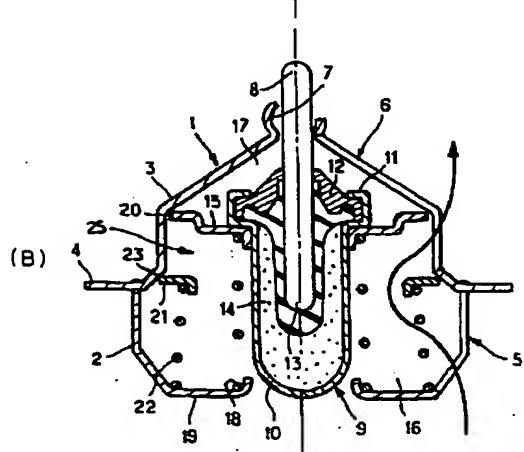
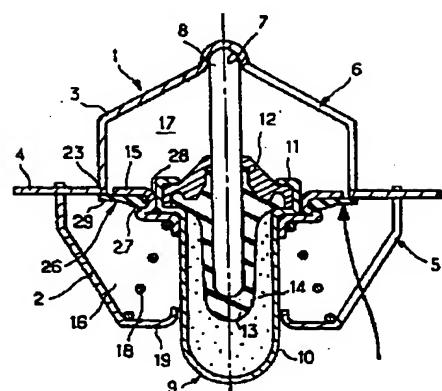
【図12】



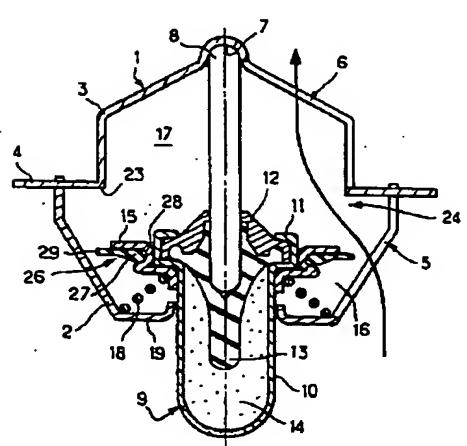
【図3】



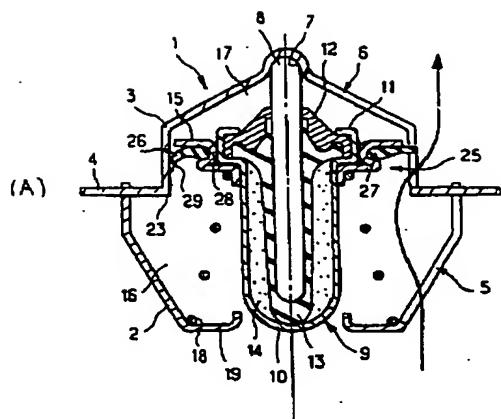
【図4】



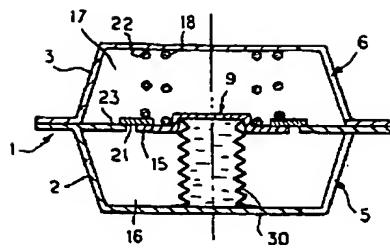
【図5】



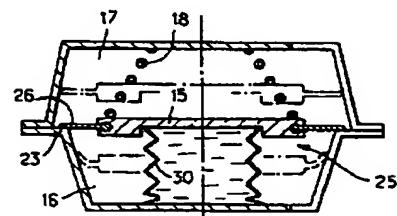
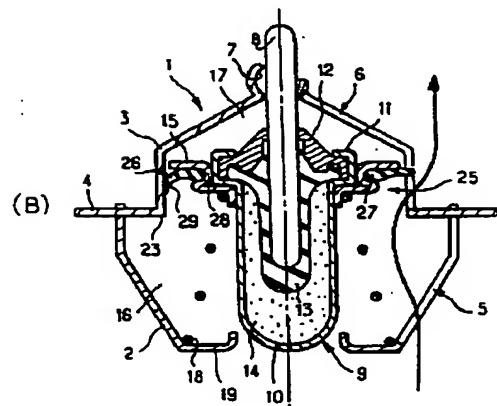
【図6】



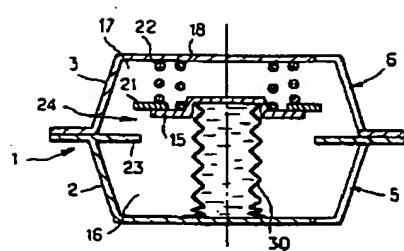
【図7】



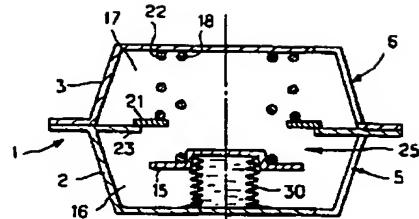
【図10】



【図8】



【図9】



【図11】

